LEICA SR20

Manual de Usuario

Versión 1.1
Español



Leica SR20

Felicidades por la adquisición del nuevo sistema Leica SR20.

Este manual contiene instrucciones importantes de seguridad (remítase al capítulo "Normas de Seguridad") así como indicaciones para la configuración y manejo del equipo. Lea cuidadosamente este Manual antes de encender el equipo.

Identificación del producto

El modelo y el número de serie del producto se indican en la placa.
Anote estos números en el manual de uso e **indíquelos como referencia** siempre que se ponga en contacto con su **oficina** o **servicio técnico** autorizado.

Receptor GPS	Tipo: ________	Nº de serie: ________	
Versión del programa	V: ________	Build: ________	
Antena externa	Tipo: ________	Nº de serie: ________	

Símbolos

Los símbolos empleados en este manual tienen el siguiente significado:



PELIGRO:
Indica una situación de riesgo inminente que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones personales graves o incluso la muerte.



AVISO:
Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones personales graves o incluso la muerte.



CUIDADO:
Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones personales de leves a moderadas y/o daños materiales, económicos o medioambientales.



Información importante que ayuda al usuario a emplear el instrumento de forma eficiente y técnicamente adecuada.

Marcas comerciales

- Windows (marca registrada de Microsoft Corporation)
- Bluetooth (marca registrada de Bluetooth SIG, Inc.)

El resto de las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

Contenido

Índice

1. Información general

Durante décadas, Leica Geosystems ha ostentado el liderazgo tecnológico a nivel mundial en la fabricación de instrumentos y sistemas topográficos. A partir de 1987, Leica Geosystems establece una estrecha relación comercial con la unidad de ventas GPS de Magnavox para el diseño y fabricación de sensores GPS topográficos. En 1994, Leica Geosystems adquiere la unidad de ventas GPS de Magnavox. Con esta adquisición, al liderazgo permanente se incorporaba también la navegación por satélite y la tecnología de posicionamiento. Magnavox fue uno de los pioneros en este campo, jugando un destacado papel en el desarrollo de la tecnología GPS y sus predecesores. Posteriormente, la adquisición de Philips Ap Navigator en 1997 amplió aún más la diversidad de productos de Leica Geosystems.

Leica Geosystems ofrece toda una gama de diversos receptores GPS entre los que se encuentran aquellos diseñados para levantamientos topográficos, para trabajos SIG, guiado de maquinaria, control de estructuras y muchas otras aplicaciones. El receptor GPS SR20 ofrece al usuario una gran flexibilidad. El receptor GPS SR20 puede utilizarse como un dispositivo para levantamientos topográficos de gran precisión, como una poderosa herramienta para la toma de datos SIG o incluso como una estación de referencia. El SR20 se entrega con el programa Leica Geo Office. Este programa es altamente flexible, ya que acepta datos provenientes de una amplia gama de receptores Leica, entre los que se incluyen estaciones totales, niveles y GPS.

SR20 de Leica

El receptor GPS SR20 de Leica ha sido diseñado para ofrecer a la comunidad topográfica un receptor GPS fiable, robusto y preciso, pero también lo suficientemente flexible para cumplir con los requerimientos de precisión topográfica submétrica y centimétrica. El SR20 de Leica ofrece una solución innovadora al integrar el receptor y la antena GPS al armazón del colector de datos portátil. A pesar de que el SR20 es muy fácil de usar, cuenta con todo el poder de un receptor GPS de Leica.

Información general del Manual de Usuario

El Manual del Usuario está diseñado para ofrecer información acerca de la puesta en estación, medidas de seguridad, almacenamiento y datos técnicos del SR20 de Leica Geosystems, así como de los accesorios del mismo. Para información adicional, relativa a la operación y manejo del SR20, consulte el "Manual / Guía para el SR20" (que se entrega por separado). Para información acerca del uso e interacción entre el programa Leica Geo Office y el SR20, consulte el sistema de Ayuda en pantalla de Leica Geo Office.

2. Descripción del sistema

Desembalaje del paquete estándar del SR20

Retirar el equipo del estuche de transporte y comprobar que esté completo:



1 Receptor GPS portátil SR20
2 Funda del SR20
3 Batería GEB90 de Ion Li de 7.2V
4 Cargador doble para baterías
5 Cable de transferencia de datos del SR20 a RS232
6 Cable para antena del SR20
7 Antena AT501
8 Manual / Guía para el SR20
9 Manual de Usuario del Leica SR20
10 CD con el programa Leica Geo Office

Receptor GPS

El receptor GPS recibe las señales GPS de los satélites NAVSTAR y determina la distancia a los satélites visibles.

El receptor SR20 de Leica es un receptor GPS portátil de 12 canales en L1 que mide código y fase para obtener datos cartográficos de calidad.

Consultar la sección "*Datos técnicos*".

Hardware del receptor

En la mayoría de los casos, el representante de la agencia local de Leica Geosystems será el encargado de impartir un curso introductorio para el uso del receptor.

Consultar también el "*Manual / Guía para el SR20*".

Carga de las baterías

El SR20 de Leica Geosystems contiene una batería recargable de Ion Litio de 7.2V.

La batería puede cargarse y descargarse cientos de veces, pero eventualmente se irá desgastando. Cuando la autonomía de la misma sea considerablemente menor de la normal, será el momento de adquirir una nueva batería Leica Geosystems GEB90 de Ion Li.

Una batería con carga completa suministrará energía al SR20 durante aproximadamente 7 horas continuas. La autonomía será menor al trabajar en ambientes fríos.

Utilización y carga por primera vez

- La batería debe estar cargada antes de utilizarla por primera vez, ya que se entrega con una capacidad de carga lo más baja posible.
- Para baterías nuevas o baterías que hayan sido almacenadas durante un período largo (más de tres meses), se recomienda efectuar un solo ciclo de carga/ descarga.
- Para baterías de Ion Litio, será suficiente efectuar un solo ciclo de carga/descarga. Se recomienda efectuar el proceso de carga cuando la capacidad de la batería indicada en el cargador o en alguno de los productos de Leica Geosystems difiera significativamente de la capacidad disponible de la batería.
- El rango de temperaturas aceptable para cargar las baterías es de 0°C a +40°C/ +32°F a +104°F. Para una carga óptima se recomienda, en la medida de lo posible, cargar las baterías con una temperatura ambiente baja de +10°C a +20°C/+50°F a +68°F.
- Es normal que la batería se caliente durante el proceso de carga. Al utilizar los cargadores recomendados por Leica Geosystems, no será posible cargar la batería si la temperatura es demasiado elevada.

Uso/Descarga

- Las baterías se pueden utilizar con temperaturas de -20°C a +55°C/-4°F a +131°F.
- Al utilizarlas con bajas temperaturas se reduce su autonomía, mientras que las temperaturas altas reducen la vida útil de las baterías.

Instalación del equipo

Para obtener un rendimiento óptimo, la toma de datos GPS requiere de una recepción clara de las señales de satélites. Lo anterior significa que los receptores GPS operan mejor en sitios libres de obstrucciones.

Presione y libere el botón de encendido que se encuentra en el extremo inferior izquierdo del teclado. La unidad emitirá una señal auditiva, desplegará una pantalla de presentación y posteriormente el menú principal.

El SR20 de Leica Geosystems estará listo para comenzar a operar.

Programa de post-proceso

Este programa permite procesar las observaciones obtenidas por el receptor, a fin de determinar las líneas base y las coordenadas.

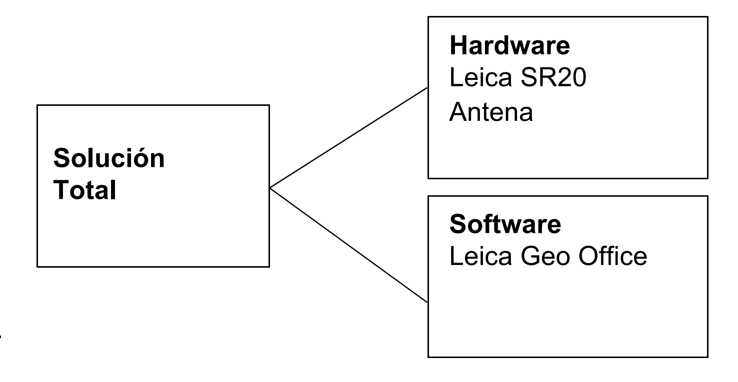
El programa Leica Geo Office es el programa de post-proceso estándar para el receptor GPS SR20. Para mayor información, consultar el "Manual / Guía para el SR20" y el sistema de Ayuda en pantalla de Leica Geo Office.

3. Configuración del hardware y del software

Introducción

Este capítulo está diseñado para que el usuario configure y comience a trabajar con el SR20 de Leica.
Para obtener mayor información relativa a la puesta en estación, características y manejo del equipo SR20, consultar el "Manual / Guía para el SR20".

La solución SIG de Leica Geosystems se compone de hardware y software.
El primero consiste de un sensor Leica Geosystems SR20 el cual se emplea para la toma de datos en campo. El software lo constituye Leica Geo Office.



El programa Leica Geo Office ofrece poderosas herramientas para el post-proceso GPS. Este programa se puede emplear para procesar datos estáticos o cinemáticos. También se puede utilizar para procesar datos provenientes de muchos otros productos de Leica Geosystems.

Programa de post-proceso Leica Geo Office

El programa Leica Geo Office se utiliza para el post-proceso de datos. Para mayor información, consultar el “Manual / Guía para el SR20”.

Para instalar el programa Leica Geo Office:

1 Inserte el CD de instalación en la unidad de disco correspondiente.
2 Ejecute el comando "Setup".
3 Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.

En el CD de instalación encontrará el manual del usuario en formato PDF. Además, el programa incluye un sistema de Ayuda en pantalla bastante útil.

Posterior a la toma de datos en campo, Leica Geo Office permite importar, editar y exportar los datos a cualquier sistema CAD. Asimismo, el programa se puede emplear para diseñar sus propias listas de códigos, con lo cual puede personalizar el proceso de registro de datos en campo según sus necesidades. Para obtener mayor información acerca del programa Leica Geo Office, consultar el “Manual / Guía para el SR20" y el sistema de Ayuda en pantalla.

Hardware del receptor

Sensor Leica SR20

El sensor Leica SR20 es un receptor GPS diseñado para la toma de datos estáticos. El receptor GPS recibe las señales GPS de los satélites NAVSTAR y determina la distancia a los satélites visibles.

El SR20 de Leica es un receptor GPS de 12 canales en L1 y trabaja en código y fase. El registro de mediciones de fase se puede utilizar para post-proceso, con lo cual se obtiene la mayor precisión posible. Las mediciones de fase también se pueden utilizar de forma interna para suavizar las mediciones de pseudo distancias, obteniendo así una mayor precisión de posición con código.

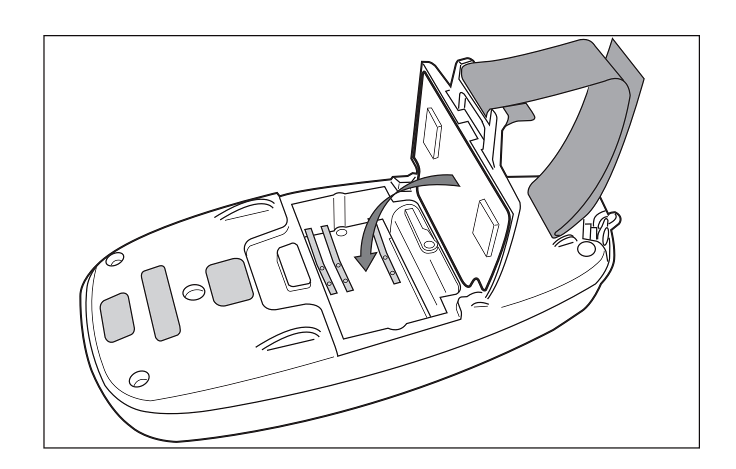
La antena estándar para el SR20 es la AT501. La antena AT501 rastrea las mediciones de código y fase en la frecuencia L1. El SR20 también cuenta con una antena interna que se puede utilizar en trabajos cinemáticos.

Para aprender más acerca de la operación del equipo SR20, consultar el "Manual / Guía para el SR20".

Alimentación de energía de la unidad

El SR20 funciona con una sola batería. Una vez que la batería tenga carga completa, estará lista para suministrar energía al SR20.

1. Abra el compartimiento para la batería del SR20, girando 90° la manecilla de la puerta en sentido contrario a las manecillas del reloj. Jale la puerta del compartimiento.
2. Coloque la batería en el compartimiento con los terminales dorados hacia abajo y haciendo contacto.
3. Cierre la puerta del compartimiento y gire la manecilla del mismo a la posición de cierre, con la flecha apuntando hacia arriba, en dirección al punto marcado en la cubierta.



4. En el teclado, pulse la tecla **Power** que se encuentra en la esquina inferior izquierda. Se notificará el encendido del equipo mediante un tono audible, posteriormente se efectuará una revisión de memoria (de 2 a 3 segundos) y se desplegará la pantalla de inicio del SR20, seguida por el Menú principal.
5. Al desplegar el Menú principal, el receptor comenzará a rastrear y adquirir señales de satélites.



¡Asegúrese que el SR20 tenga una visión despejada del cielo!

Inicialmente, la unidad GPS no contará con almanaque (el almanaque es una biblioteca de órbitas de satélites, la cual ayuda al GPS a rastrear satélites con mayor rapidez). Cuando utilice la unidad por primera vez, o después de un período largo sin uso, puede tardar varios minutos en obtener posición, lo cual se conoce como "Cold Start".



Para mayor información acerca de las funciones básicas y toma de datos con el SR20, consultar el Manual / Guía para el SR20.

4. Cuidado y transporte

Transporte


A la hora de transportar o mover el equipo, utilice siempre el embalaje original de Leica Geosystems (estuches y cajas de cartón).

Para el transporte de su equipo **en campo**, cuide siempre de

- transportar el producto en la caja de transporte
- o llevar el trípode en posición vertical, con las patas abiertas por encima del hombro

Nunca transporte el producto en un **vehículo** sin sujetarlo, ya que los golpes o vibraciones lo pueden dañar. Llévelo siempre dentro de su estuche y asegúrelo al vehículo.

En el caso de transportarlo por **avión**, **tren** o **barco**, utilice siempre el embalaje original de Leica Geosystems (estuches y cajas de cartón), o su equivalente, con el fin de evitar golpes y vibraciones.

Durante el **transporte** o **envío de las baterías**, el encargado del producto debe asegurarse de respetar las leyes y regulaciones nacionales e internacionales al respecto. Antes de efectuar el transporte o el envío, hay que contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.

Almacenamiento

 **Temperaturas extremas**
(De -40°C a +70°C / -40°F a +158°F).
Respete los límites de temperaturas indicados para almacenar el equipo, sobre todo si lo transporta en un vehículo durante el verano.

Baterías de Ion litio

- Consultar "Especificaciones ambientales" para obtener información acerca del rango de temperaturas de almacenamiento.
- Para minimizar la descarga automática de la batería, se recomienda su almacenamiento en un ambiente seco dentro de un rango de temperaturas de -20 a +30°C/ -4 a 68°F.
- Dentro del rango de temperatura de almacenamiento recomendado, las baterías que contengan de un 10% a un 50% de carga se pueden almacenar hasta por un año. Si el periodo de almacenamiento es superior a ese tiempo, habrá que recargar las baterías.
- Retirar las baterías del producto y del cargador antes de guardarlas en el almacén.
- Después del almacenamiento recargar las baterías antes de usarlas.
- Proteger las baterías de la humedad. Las baterías mojadas o húmedas deberán secarse antes de utilizarlas.

Limpieza y secado

 Utilice únicamente un trapo suave y limpio.
En caso necesario, humedézcalo ligeramente con alcohol.

No utilice otro tipo de líquidos, ya que pueden dañar los elementos de material sintético.

 Evite guardar el **equipo** si se encuentra **húmedo**.
Debe secar y limpiar el aparato, el estuche, los interiores de espuma y los accesorios a una temperatura no mayor de 40°C / 108°F. No los guarde hasta que se encuentren completamente secos.

Cables y enchufes
Mantenga los enchufes limpios y secos. Limpiar soplando cualquier suciedad depositada en los enchufes de los cables de conexión. Recuerde que los datos se pueden perder si desconecta los cables de conexión o retira la tarjeta de memoria del sensor durante las mediciones. Apague el equipo antes de desconectar los cables o de retirar la tarjeta.

5. Normas de seguridad

Estas normas tienen como objetivo informar a los responsables y usuarios del producto sobre los posibles riesgos que implica la utilización de dichos equipo, con el fin de evitarlos.

El responsable del equipo debe asegurarse de que todos los usuarios comprendan y respeten estas normas.

Manejo del equipo

Empleo correcto

El equipo está diseñado para las siguientes aplicaciones:

- Medir y calcular coordenadas empleando señales de código P y/o código C/A provenientes de los satélites GPS NAVSTAR
- Efectuar tareas de medición mediante diversas técnicas de levantamiento GPS
- Almacenar puntos GPS y datos relacionados con los mismos
- Calcular y evaluar datos por medio del programa.
- Transferencia de datos mediante la radio interna (BLUETOOTH) para levantamientos en tiempo real
- Transferencia de datos mediante la radio interna (BLUETOOTH) para transferir y descargar proyectos, sistemas de coordenadas y configuraciones

Usos contrarios a las disposiciones

- Emplear el producto sin previa instrucción
- Emplear el producto fuera de los límites propuestos
- Desactivar los sistemas de seguridad integrados
- Retirar las etiquetas de aviso de peligros
- Abrir el producto con herramientas (destornilladores, etc.), a menos que cuente con la autorización, en algunos casos, en forma explícita
- Modificar o alterar el producto
- Emplear el producto tras haber sido objeto de robo
- Utilizar accesorios de otros fabricantes sin previo consentimiento de Leica Geosystems
- No tomar las medidas de seguridad necesarias en el lugar de la medición (al efectuar mediciones en carreteras).



AVISO:
Un manejo indebido puede ocasionar daños físicos y materiales, así como errores de funcionamiento.
El responsable del equipo debe informar al usuario acerca de los riesgos de empleo y de las medidas de protección. El producto no deberá emplearse hasta que el usuario cuente con la instrucción adecuada para este fin.

Límites de empleo

Consultar la Sección "Datos técnicos".

Ambiente:
Estos instrumentos son aptos para su empleo en ambientes permanentemente habitados: no deben usarse en entornos agresivos o con peligro de explosión.

Antena externa:
Puede operar bajo la lluvia. Posterior a un uso prolongado bajo este tipo de ambiente, debe ser revisada por un técnico de servicio de Leica Geosystems.



PELIGRO:
La persona encargada del producto debe contactar con las autoridades locales y con técnicos en seguridad antes de trabajar en zonas con riesgo de explosión. Lo anterior incluye áreas cercanas a instalaciones eléctricas o en condiciones ambientales extremas.

Responsabilidades

Responsabilidades del fabricante del equipo original: Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, Switzerland (denominado de aquí en adelante como Leica Geosystems):
Leica Geosystems se hace responsable del correcto suministro del producto, incluyendo el manual del usuario y los accesorios originales, en condiciones de absoluta seguridad.

☞ **Responsabilidades de fabricantes de accesorios de otras marcas:**
Los fabricantes de accesorios de otras marcas para el equipo son responsables del desarrollo, la aplicación y comunicación de los conceptos de seguridad de sus productos, así como de su efectividad al operar en combinación con los equipos Leica Geosystems.

Responsabilidades del encargado del equipo:



AVISO:
El encargado del equipo será responsable de que éste se utilice según las instrucciones indicadas, así como de la formación del personal que lo use y de la protección del equipo durante su empleo.

La persona encargada del producto tiene las siguientes obligaciones:

- Comprender las instrucciones de seguridad señaladas en el producto, así como las instrucciones del manual del usuario.
- Estar familiarizado con las normas de seguridad locales, relacionadas con la prevención de accidentes.
- Informar de inmediato a Leica Geosystems cuando el equipo presente defectos en materia de seguridad.

Garantía Internacional, Convenio de Licencia del Programa

Garantía Internacional
Es posible descargar la Garantía Internacional de la página web de Leica Geosystems AG en:
http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty
o recibirla directamente de su representante Leica Geosystems local.

Convenio de Licencia del Programa
El producto contiene un programa previamente instalado, o se ha entregado en un medio portador de datos, o se puede descargar on-line conforme a previa autorización de Leica Geosystems. Dicho programa está protegido por derechos de autor y otras leyes y su uso queda definido y regulado por el Convenio para Licencias de Programas de Leica Geosystems , el cual cubre aspectos tales como, pero no limitados a: Ámbito de la Licencia, Garantía, Derechos de Propiedad Intelectual, Limitación de Responsabilidad, Exclusión de otros Seguros, Leyes Vigentes y Ámbito de Jurisdicción. Asegúrese de aceptar por completo los términos y condiciones del Convenio para Licencia del Programa de Leica Geosytems.

Este convenio se adjunta con todos los productos y también se puede encontrar en la página Web de Leica Geosystems AG en
http://www.leica-geosystems.com/swlicense
o con su representante de Leica Geosystems.

No debe instalar o utilizar el programa antes de leer y aceptar los términos y condiciones del Convenio para Licencia de Leica Geosystems. La instalación o el uso del programa o cualquier parte del mismo se entiende como la aceptación de todos los términos y condiciones de dicho convenio para licencia. Si no está de acuerdo con la totalidad o parte de los términos de dicho convenio para licencia, no debe descargar, instalar o utilizar el programa y deberá devolverlo sin usar con toda la documentación adjunta y el recibo de compra al representante con el cual adquirió el producto en un plazo no mayor a diez (10) días después de la compra para obtener el reembolso total de la misma.

Riesgos durante el empleo

Riesgos principales



AVISO:
Una instrucción incompleta o inexistente puede derivar en el manejo inadecuado del producto, con el consiguiente riesgo de accidentes que provocarían graves daños físicos, materiales, económicos y medioambientales.

Medidas preventivas:
Todos los usuarios deben cumplir con las instrucciones de seguridad del fabricante y con las instrucciones del encargado del producto.



CUIDADO:
El equipo puede realizar mediciones incorrectas en caso de haber sufrido alguna caída, si se ha empleado incorrectamente o si se ha guardado o transportado durante largos períodos.

Medidas preventivas:
Efectuar periódicamente pruebas de funcionamiento y ajustes en campo, sobre todo después de que el equipo haya sido objeto de un uso prolongado y antes y después de realizar levantamientos de importancia.



AVISO:
Si emplea ordenadores en campo que no reúnen las condiciones necesarias, corre peligro de electrocutarse.

Medidas preventivas:
Observe siempre las advertencias del fabricante cuando emplee estos aparatos en campo.



CUIDADO:
Si los accesorios empleados con el equipo no se aseguran correctamente y éste sufre alguna eventualidad (caídas o movimientos bruscos), puede dañarse u ocasionar lesiones a personas.

Medidas preventivas:
Al montar el equipo, asegúrese de que los accesorios (trípode, base nivelante, cables de conexión, etc.) estén correctamente adaptados, montados, fijados y asegurados. Proteja el equipo de eventualidades mecánicas (caídas o golpes).



CUIDADO:
El equipo trabaja con el código P, el cual puede ser desactivado por el Departamento de Defensa de los EE.UU. sin previo aviso.



CUIDADO:
Durante el transporte, el envío o la eliminación de baterías existe el riesgo de incendio en caso de que la batería se vea expuesta a acciones mecánicas indebidas.

Medidas preventivas:
Antes de enviar el producto o de desecharlo, descargar completamente las baterías utilizando el producto.
Durante el transporte o envío de las baterías, el encargado del producto debe asegurarse de respetar las leyes y regulaciones nacionales e internacionales al respecto. Antes de efectuar el transporte o el envío, contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.



AVISO:
Utilizar un cargador de baterías no recomendado por Leica Geosystems puede destruir las baterías. Esto puede causar fuego o explosiones.

Medidas preventivas:
Utilizar únicamente cargadores recomendados por Leica Geosystems para cargar las baterías.



AVISO:
Una tensión mecánica elevada, las temperaturas ambientales altas o la inmersión en líquidos pueden causar escapes, fuego o explosiones de las baterías.

Medidas preventivas:
Proteger las baterías de influencias mecánicas y de las altas temperaturas ambientales. No introducir ni sumergir las baterías en líquidos.



AVISO:
Los cortocircuitos en los terminales de las baterías producen recalentamiento que puede causar lesiones o fuego, por ejemplo si al almacenar o transportar en los bolsillos, los terminales de las baterías se ponen en contacto con joyas, llaves, papeles metalizados u otros objetos metálicos.

Medidas preventivas:
Asegurarse de que los terminales de las baterías no rocen con objetos de metal.

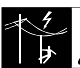


AVISO:
Una elección inadecuada del lugar de medición puede llevar a situaciones peligrosas en carreteras, obras de construcción, instalaciones industriales, etc.

Medidas preventivas:
Procurar siempre que el emplazamiento esté suficientemente protegido. Obedezca las leyes locales en materia de tráfico y de prevención de accidentes.



PELIGRO:





Debido al riesgo de electrocutarse, evite emplear bastones y extensiones para prismas cerca de instalaciones eléctricas, tales como cables de alta tensión o tendidos eléctricos.

Medidas preventivas:
Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las instalaciones eléctricas. Si requiere trabajar en las cercanías, contacte primero a las autoridades de las mismas para recibir instrucciones de seguridad.



AVISO:
Al realizar trabajos de medición durante una tormenta existe el peligro de impacto del rayo.

Medidas preventivas:
No realizar mediciones en el campo durante las tormentas.



AVISO:
En aplicaciones dinámicas, por ejemplo replanteos, pueden producirse accidentes si no se toman en cuenta las condiciones del entorno como pueden ser obstáculos, zanjas o el tráfico.

Medidas preventivas:
El encargado del producto instruye a todos los usuarios sobre todos los posibles peligros.



AVISO:
En caso de no sujetar correctamente la antena externa al portaequipaje del vehículo o de cualquier otro medio de transporte, puede desprenderse a causa de vibraciones, golpes o el viento, provocando accidentes y lesiones personales.

Medidas preventivas:
Sujete correctamente la antena externa. Puede asegurarla de manera adicional mediante una cuerda de seguridad. Asegúrese que el dispositivo de sujeción esté correctamente colocado y que pueda soportar adecuadamente el peso de la antena externa (>1kg).



AVISO:
En caso de desechar el equipo de forma inadecuada, se pueden causar los siguientes daños:

- Al incinerar elementos de material plástico se liberan gases tóxicos que pueden afectar a las personas.

- Si se dañan o calientan intensamente las baterías, pueden explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o contaminación medioambiental.
- Si desecha el equipo de forma inadecuada, este puede ser empleado por personas no autorizadas y contra las disposiciones de seguridad, exponiéndose a sí mismos y a terceros a posibles lesiones o contaminando el medio ambiente.

Medidas preventivas:
Deseche el equipo según las leyes locales y evite que personas no autorizadas tengan acceso al mismo.



PELIGRO:
Si el producto se emplea en lugares al descubierto (en postes, montañas o edificios), queda expuesto a los rayos. Resulta igualmente peligroso instalar el equipo en las cercanías de líneas de alta tensión. El alcance de rayos, picos de tensión, o el contacto con líneas eléctricas pueden causar daños, lesiones e incluso la muerte.

Medidas preventivas:
- No utilice el producto durante una tormenta, ya que incrementa el riesgo de ser alcanzado por un rayo.
- Manténgase a una distancia segura de instalaciones eléctricas. No utilice el producto directamente debajo o en las cercanías de líneas eléctricas. En caso de tener que trabajar en estas condiciones, contacte a los responsables competentes y respete las normas que le señalen.
- Si es necesario colocar en forma permanente el producto en un sitio expuesto, se recomienda dotarlo de un pararrayos. Más adelante encontrará las indicaciones para diseñar un pararrayos para el producto.
- Respete siempre las reglamentaciones vigentes en su país en relación a antenas y postes. Dichas instalaciones deben ser efectuadas por un especialista autorizado.
- Para impedir daños debidos a los efectos indirectos de la caída de rayos (picos de tensión), los cables (antena, fuente alimentación, módem,...) deberán protegerse con elementos protectores adecuados (pararrayos). Estas instalaciones han de ser efectuadas por un especialista autorizado.
- Protección adicional contra rayos:
  Si existe riesgo de tormenta o si el equipo no va a ser empleado o atendido durante un largo período, desconecte todos los componentes del sistema y desenchufe todos los cables de conexión y los de suministro de energía (receptor, antena).

Modelo de pararrayos para la antena GPS

1. En estructuras no metálicas

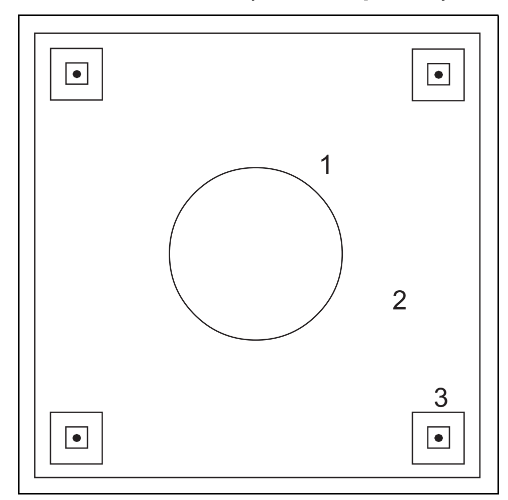
Es recomendable emplear un dispositivo de protección contra rayos. Este dispositivo consta de una barra cilíndrica o tubular de material conductor con dispositivo de montaje y de conexión a tierra. Coloque las 4 barras de forma homogénea alrededor de la antena, a una distancia igual a la de la altura de la barra.

El diámetro de la barra debe ser de 12 mm si es de cobre y de 15 mm si es de aluminio. Su altura deberá ser de 25 a 50 cm. Conecte todas las barras a tierra. El diámetro de la barra debe reducirse al mínimo para no obstruir la recepción de la señal GPS.

2. En estructuras metálicas

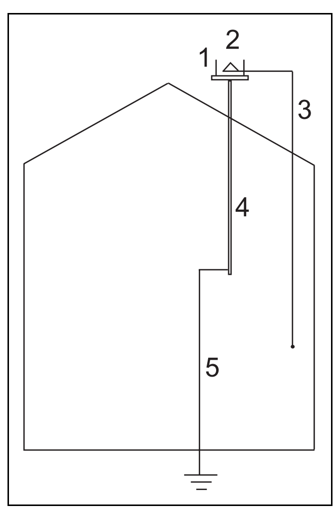
La protección es la misma que la descrita para estructuras no metálicas, pero las barras pueden conectarse directamente a la estructura conductora sin que sea necesario utilizar conectores de puesta a tierra.

Disposición de las barras (vista en planta)



1 Antena GPS
2 Estructura de apoyo
3 Dispositivo de protección contra rayos

Puesta a tierra del receptor/antena



1 Disposición del pararrayos
2 Antena GPS
3 Conexión antena/receptor
4 Poste metálico
5 Conexión a tierra

Compatibilidad electromagnética

El término "compatibilidad electromagnética" se refiere al funcionamiento correcto del equipo en un ambiente con radiaciones electromagnéticas y descargas electrostáticas, sin que éste provoque perturbaciones en otros aparatos.



AVISO:
La radiación electromagnética puede provocar alteraciones en otros equipos.

Si bien el equipo cumple con las regulaciones y estándares correspondientes, Leica Geosystems no puede excluir la posibilidad de daños en otros equipos.



CUIDADO:
El equipo puede ocasionar daños si se emplea en conjunto con instrumentos de otros fabricantes, como ordenadores portátiles, PC, radios, cables, baterías externas, etc.

Medidas preventivas:
Utilice únicamente el equipo y accesorios recomendados por Leica Geosystems, pues al trabajar en combinación, cumplen con las regulaciones y estándares señalados. Cuando utilice ordenadores y radio módems, respete las indicaciones del fabricante en cuanto a la compatibilidad electromagnética.



CUIDADO:

Las perturbaciones electromagnéticas pueden repercutir sobre la calidad de las mediciones.

Aunque el equipo cumple con las más estrictas regulaciones y estándares correspondientes, Leica Geosystems no excluye por completo la posibilidad de que una radiación electromagnética considerable, por ejemplo en las proximidades de emisoras de radio, de radios de intercomunicación (walkie-talkies), generadores o cables de energía, afecte al equipo.

Revise la calidad de los datos obtenidos bajo estas condiciones.



AVISO:

En caso de trabajar con el equipo estando el cable (de suministro de energía externa o de interfaz) conectado solo por uno de sus extremos, la radiación electromagnética puede sobrepasar los límites de tolerancia y deteriorar otros aparatos.

Medidas preventivas:

Durante el funcionamiento del equipo, revise que los cables (equipo a la batería externa, o equipo a ordenador) estén conectados en ambos extremos.

Uso del equipo con dispositivos de radio internos (BLUETOOTH) y **externos:**



AVISO:

Posibilidad de perturbaciones de otros instrumentos, aparatos médicos (por ejemplo marcapasos o audífonos), aviones e instalaciones o daños a personas o animales por radiación electromagnética. También puede afectar a personas o animales.

Medidas preventivas:

Aunque el producto cumple con los severos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos o de que personas o animales puedan resultar afectados.

- No utilice nunca el equipo con dispositivos de radio internos y externos en las proximidades de distribuidores de gasolina, plantas químicas o áreas en las que haya riesgo de explosiones.
- No utilice nunca el equipo con dispositivos de radio internos y externos cerca de instrumentos médicos.
- No utilice nunca el equipo con dispositivos de radio internos y externos en los aviones.
- No use el equipo con dispositivos de radio internos y externos durante períodos largos y cerca de su cuerpo.



AVISO:
El transmisor Bluetooth nunca debe operar en conjunto con otro transmisor o antena de transmisión.

Normativa FCC (aplicable en EE UU)



AVISO:
Los tests efectuados han puesto de manifiesto que este equipo, incluyendo el SR20 y el WoRCS (BLUETOOTH), cumple con los valores límite, determinados en la sección 15 de la normativa FCC, para instrumentos digitales de la clase B.

Esto significa que el instrumento puede emplearse en las proximidades de lugares habitados, sin que su radiación resulte molesta.

Los equipos de este tipo generan, utilizan y emiten una frecuencia alta y, en caso de no ser instalados conforme a las instrucciones, pueden causar perturbaciones en la recepción radiofónica.

En todo caso, no es posible excluir la posibilidad de que se produzcan perturbaciones en determinadas instalaciones.

Si este equipo causa perturbaciones en la recepción radiofónica o televisiva, lo que puede determinarse al apagar y al volver a encender el equipo, el operador puede intentar corregir estas interferencias de la forma siguiente:

- cambiando la orientación o la ubicación de la antena receptora
- aumentando la distancia entre el instrumento y el receptor
- conectando el instrumento a un circuito distinto al del receptor.
- asesorándose por el vendedor o algún técnico de radio-televisión.

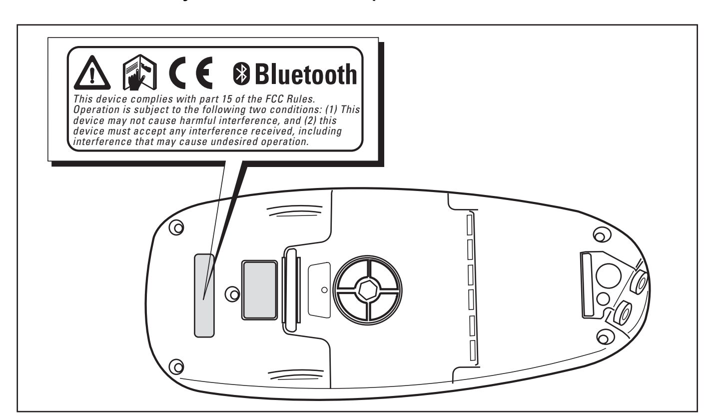


AVISO:
Aquellos cambios o modificaciones efectuados en el equipo sin la autorización de Leica Geosystems, pueden anular el derecho del usuario para usarlo.

Etiqueta del producto:

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

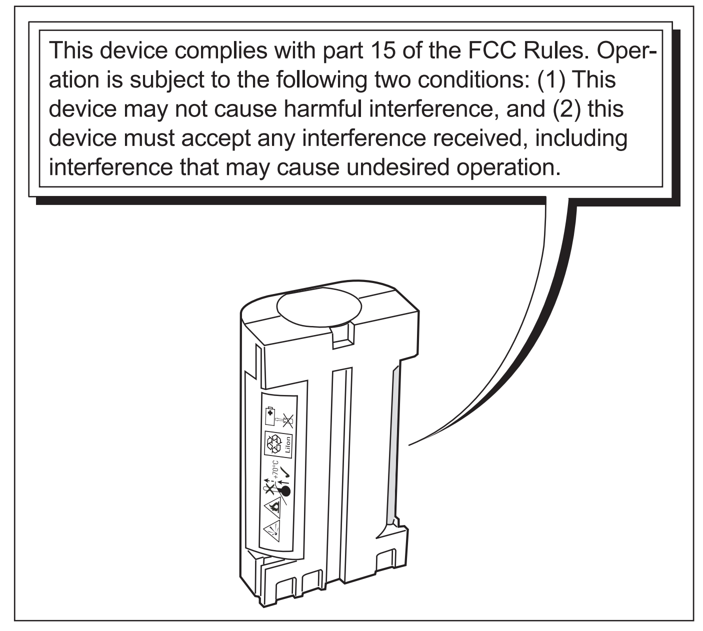
La etiqueta se encuentra en la parte posterior del dispositivo, al centro y arriba del compartimiento de las baterías.



Leica SR20 Art.no. 742018

Etiqueta de la batería interna GEB90:

La etiqueta se encuentra en la parte posterior del dispositivo.



6. Datos técnicos

Características de recepción

- **Recepción de satélites**
  Una frecuencia
- **Canales de recepción**
  12 L1 rastreo continuo
- **Canales L1**
  Fase portadora, código C/A de correlación estrecha
- **Fase portadora en L1**
  Fase portadora reconstruida mediante el código C/A
- **Mediciones de código en L1**
  Medidas de código C/A suavizadas por la fase portadora
- **Satélites rastreados**
  Hasta 12 simultáneamente en L1

Tiempo de espera antes de la primera medición de fase: típicamente 30 segundos.

Antenas GPS

- **AT501**
  Antena microstrip L1 con plano de tierra integrado
- **RTB**
  Antena GPS combinada L1/antena de radiofaro
- **RTS**
  Antena GPS combinada L1/antena de banda L

Interfaz

- **Puerto 1**
  Compatible con RS232
  Conector Lemo de 7 pin
- **Especificación BLUETOOTH**
  1 Radio:
  BLUETOOTH ID GS20/SR20 .... B00873
  BLUETOOTH ID WoRCS Module B00874
  Taiyo Yuden Clase 2, módulo Bluetooth EYSF2SSXX
  Transmisión nominal .... 0dbm con antena incluida
  Rango de frecuencia ....de 2402 a 2480 MHZ
  Potencia de transmisión...................... <2.9mW (e.r.p.)
  Rango de operación 10m
  2 Otras especificaciones:
  Velocidad de transmisión .... 115.2 kps
- **Velocidad de transmisión**
  300/1200/2400/4800/7200/9600/19200/38400/57600/115200 bps
- **Formato de datos**
  Paridad .... ninguno/non/par
  Bits de datos 7;8
  Bits de parada 1;2
  Control de flujo ....RTC/CTS
  ....XON/XOFF
- **WoRCS RTB Módulo RTB01**
  Rango de frecuencia del Módulo para radiofaros
  ....285.5 a 325.0 KHz
  Tensión requerida ....+7.2VDC
  Fuente de poder nominal ....0.75 W

Peso del equipo

- **Receptores**
  Leica SR20 .... 0.55 kg
  WoRCS RTB .... 1.45 kg
  Módulo Bluetooth USB .... 0.1 kg
- **Antenas**
  AT501 .... 0.4 kg

Consumo de energía

- **Tensión requerida**
  Todo el equipo: .... Nominal 7.2V DC
  Externo: .... 12V DC

Especificaciones ambientales

Producto	Operación	Almacena-miento
Leica SR20 y WoRCS	-20°C a +55°C (-4°F a 131°F)	-40°C a +70°C (-40°F a 158°F)
AT501	-40°C a +75°C (-40°F a 167°F)	-40°C a + 75°C (-40°F a 167°F)
Tarjetas PC Leica Geosystems de todas capacidades	-20°C a +75°C (-4°F a 167°F)	-40°C a +75°C (-40°F a 167°F)
Batería interna	-20°C a +55°C (-4°F a 131°F)	-40°C a +70°C (-40°F a 158°F)

- **Humedad**
  Hasta 99%, no condensante
- **Condiciones ambientales**
  Resistente a la lluvia, nieve, polvo, arena, etc.

Distancias de separación

- **Leica SR20 a la antena AT501 RTB o RTS**
  Cables suministrados: 1.2m
  Cables de mayor longitud, sobre pedido.

Precisión de la línea base

Los siguientes valores están basados en mediciones procesadas con el programa Leica Geo Office y se indican en valores emc (error medio cuadrático).

- **Fase diferencial**

Operación	Estático	Estático rápido	Cinemático
	10mm + 2ppm	10mm + 2ppm	20mm + 2ppm

- **Código diferencial**

Operación	Post-proceso	Tiempo real DGPS
Estático	30 cm	40 cm
Cinemático	30 cm	40 cm


La precisión de la línea base depende de diversos factores como el número de satélites observados, la geometría de la constelación, el tiempo de observación, las efemérides, las perturbaciones ionosféricas, el efecto multitrayectoria y la resolución de ambigüedades.

Conformidad con regulaciones nacionales

- FCC parte 15 (se aplica en Estados Unidos de Norteamérica)
- Reglamentación europea 1999/5/EC para equipos de radio y equipos de terminales de telecomunicación (véase la Declaración de Conformidad CE)
- La conformidad para países con regulaciones nacionales que no están contempladas en el FCC parte 15 o la reglamentación europea 1999/5/EC deberá ser aprobada antes del uso y operación.

Rango de frecuencia 2402 - 2480 MHZ
Potencia de transmisión limitada a <2.9 mW (e.r.p.)

Antena

Tipo:Antena de corrección interna
Ganancia:2.7 dBi

Según Certificado SQS, Norma ISO9001, Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland, dispone de un sistema de calidad conforme al estándar internacional para gestión de la calidad y sistemas de calidad, así como de sistemas de gestión del medio ambiente (ISO 14001).



Total Quality Management - nuestro compromiso para la satisfacción total de nuestros clientes.

Recibirá más información sobre nuestro programa TQM a través de nuestra agencia Leica Geosystems local.



Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com

742208-1.1.0es

Traducción de la versión original (742205-1.1.0en)